TAIYO

Hydoraulic Clamp Cylinder

ＨｙＣｌａｍｐハイクランプ　ＪＥＣシリーズ

取　扱　説　明　書

Ｈ１２．１．６製作

１．はじめに

商品をご使用する上で間違った取り扱いを行いますと、商品の性能が十分達成できなかったり、大きな事故につながったりします。商品を長く、安全にご使用戴くために、取り扱い説明書に従った正しい使い方をしてください。

この取り扱い説明書に記載されている警告・注意事項や禁止事項を遵守しなければ、商品が破損したり周りの機械等の破損、人身事故につながることもあります。この取り扱い説明書は商品をご使用する上で重要な書類ですので、大切に保管してください。

２．ご使用の前に

２－１　安全確保のために

クランプユニットは圧力が供給されますと、大きな推力が発生しますので、クランプユニット付近には立ち入らないでください。立ち入る場合はクランプユニットを停止させる等の安全確保の処置を充分施した上で行ってください。

クランプユニットは他の油圧機器（油圧ユニット、方向制御弁等）との組み合わせで使用します。他の油圧機器の取り扱い説明書も熟読の上、ご使用ください。

２－２　危険防止のために

この取扱説明書に記載されている警告・注意事項や禁止事項は必ず遵守ください。これを怠るとクランプユニットが破損したり周りの機械等の破損、人身事故につながることがあります。

油圧機器全般について、作動油が漏れますと大変危険です。運転開始時または日常点検で適切な対策を実施してください。特に引火性の作動油をご使用の場合は、火気を近づけないようにしてください。また、足場等に作動油がこぼれていますとすべったりしますので、速やかに拭き取る等の処置をしてください。

２－３　免責事項

この取扱説明書に従った正しい使い方をしてください。記載の警告・注意事項や禁止事項を遵守しなかったり不適当な使い方をしますと、商品を破損したり周りの機械等の破損、人身事故につながることもあります。この場合の損害等に付きましては責任を負いかねます。

３．仕様

３－１　本体仕様

呼び圧力	７ＭＰａ
最高許容圧力	１０．５ＭＰａ
耐圧力	１０．５ＭＰａ
使用速度範囲	０．４８～６ｍ／ｍｉｎ （８～１００ｍｍ／ｓｅｃ）
使用温度範囲 （周囲温度および油温）	－１０℃～７０℃ （但し凍結無き事）
クッション機構	なし
適合作動油	一般鉱物性作動油

３－２　スイッチ仕様

形式	ＥＸ２１Ｈ	ＥＸ２１１
コード仕様	コネクタ式 （１．５ｍ）	コード式 （１．５ｍ）
負荷電圧範囲	ＤＣ５～３０Ｖ	
負荷電流範囲	ＤＣ５～４０ｍＡ	
周囲温度	－１０～７０℃（但し、凍結なきこと）	
保護構造	ＩＰ６７（ＩＥＣ規格）， ＪＩＳ　Ｃ０９２０（耐塵・耐浸形）	
保護構造	あり	
適用負荷	小型リレー プログラマブルコントローラ	

４．取付

！　注意

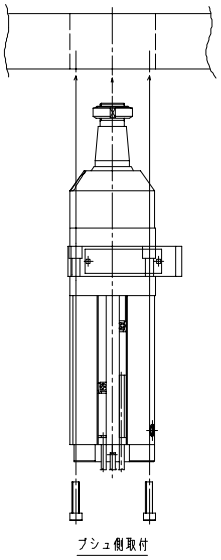
・クランプユニットを使用する環境は過度の振動、汚染、高湿度を避けてください。
・クランプユニットの取付には所定のサイズのボルトを使用して固定してください。クランプユニットのクランプ力やその反力でボルトが緩んだり、破損したりします。
・クランプユニット本体が固定して取り付けられている場合の取付部材の剛性はクランプユニットの性能に大きな影響を与えます。即ち、取付部材の剛性が不足しているとクランプユニットのクランプ力によって取付部材にひずみを生じ、クランプ時の位置精度等に反映されます。取付部材は剛性のあるものを使用してください。
・クランプユニットを取り付ける時は、油圧源から切り離してください。
・クランプユニットが重量物の場合は落としたりすると危険です。
・クランプユニットを落としたり当てたりしますと、部品が変形したりして作動不良の原因になります。

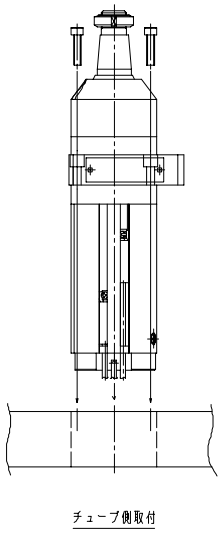
４－１　クランプユニットの取付

このクランプユニットは取付部材に対し、ブッシュ側からの取付とチューブ側からの取付が可能です。
取付の際は取付部材にクランプユニットを挿入し、取付用ボルトにて固定してください。

推奨ボルトサイズ

形式	取付方向	ボルトサイズ
ＪＥＣＡ４０	ブシュ側取付	Ｍ６×３５Ｌ
	チューブ側取付	Ｍ６×２５Ｌ
ＪＥＣ＊５０	ブシュ側取付	Ｍ８×４０Ｌ
	チューブ側取付	Ｍ８×３０Ｌ
ＪＥＣ＊６３	ブシュ側取付	Ｍ１０×４０Ｌ
	チューブ側取付	Ｍ１０×３０Ｌ


ブシュ側取付


チューブ側取付

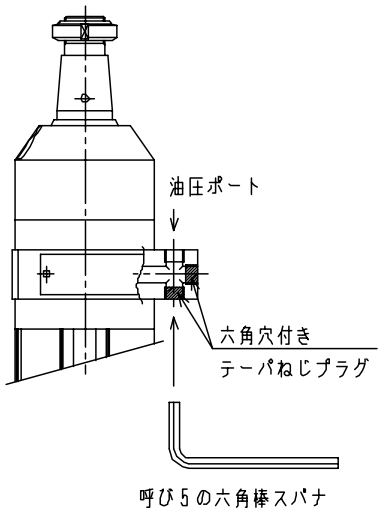
４－２　油圧配管

クランプユニットへの油圧供給はマニホールドより行います。
クランプユニットの取付方向は、取付部材に対しブシュ側から取り付ける方法を標準としています。取付方向を変更する場合は、次頁の図のように六角穴付きテーパねじプラグの位置を変更して使用してください。
注）マニホールド配管時に使用するＯリング（Ｐ－１２、２個）は別途ご準備ください。

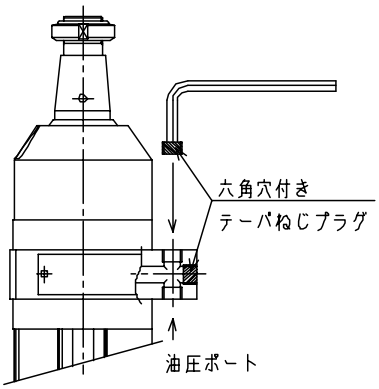
ポート記号の意味

記号	意　味
Ａ	ロッド出側供給口
Ｒ	ロッド引側供給口

プラグ栓の組み替え要領



ブシュ側取り付け時



フランジ下側に付いている六角穴付きテーパねじプラグ2個を取り外しフランジ上側に組み替えて下さい。

チューブ側取り付け時

配管作業上の注意事項

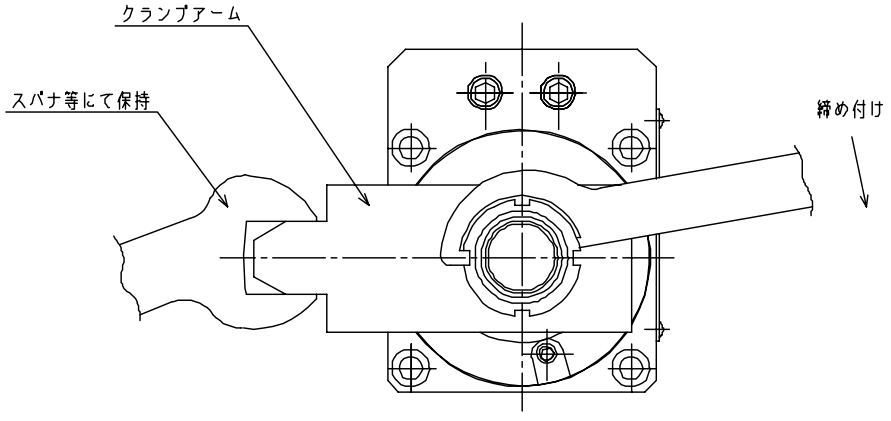
- 配管内にはごみ、パイプの切屑が入らないように注意してください。
- シールテープを使用してパイプを接続する場合は、ねじの先より１～２山は巻かないようにしてください。継手ねじに液体パッキンを塗る時も同様です。
- 配管に当たっては空気溜りが出来ないようにしてください。
- ゴムホースで接続する場合は、規定の半径以下にゴムホースを曲げないでください。
- 配管フラッシングは必ず行ってください。フラッシング後シリンダに配管してください。フラッシングを行わないとゴミのためにシリンダの作動不良や油漏れの原因となります。

４－３　クランプアームの取り付け

クランプアームの取付は、「５．運転」の項終了後行ってください。

４－３－１　ＪＥＣＡ形

- クランプアームを固定する際は、スパナ等にてクランプアームを固定しながらファインＵ－ナットを締め付けてください。クランプアームを固定せずにファインＵ－ナットを締め付けますと、クランプユニットの内部部品を破損するおそれがあります。



ファインUナットのサイズと締付トルク

形　式	ナットサイズ	締付トルク（N・m）
ＪＥＣＡ４０	ＦＵ０４ＳＣ（Ｍ２０×１）	３０
ＪＥＣＡ５０	ＦＵ０５ＳＣ（Ｍ２５×１．５）	５０
ＪＥＣＡ６３	ＦＵ０７ＳＣ（Ｍ３５×１．５）	１１０

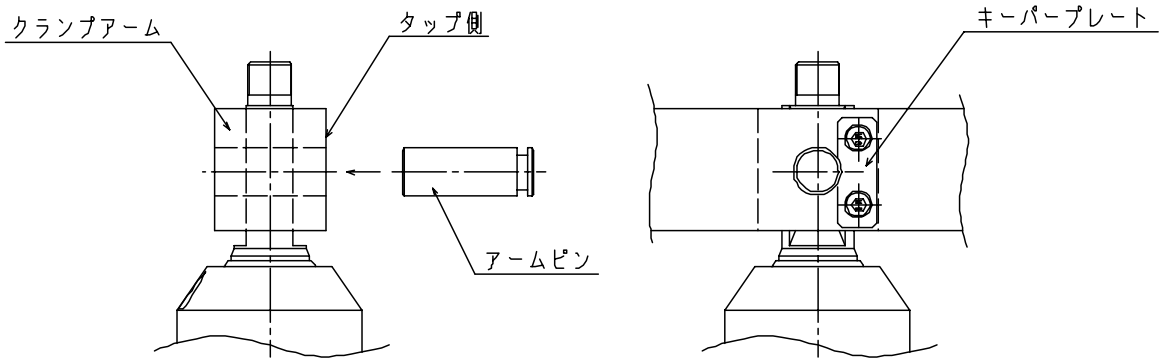
・「ファインUナット」は、株式会社富士精密の商標です

・ファインUーナットを締め付ける場合は、市販の引掛スパナまたは株式会社富士精密製の専用締め付け工具をご使用ください。

４－３－２　ＪＥＣＢ形

・クランプアームにピストンロッド先端を通し、クランプアームのタップ側にアームピンの溝がくる様にアームピンを挿入してください。

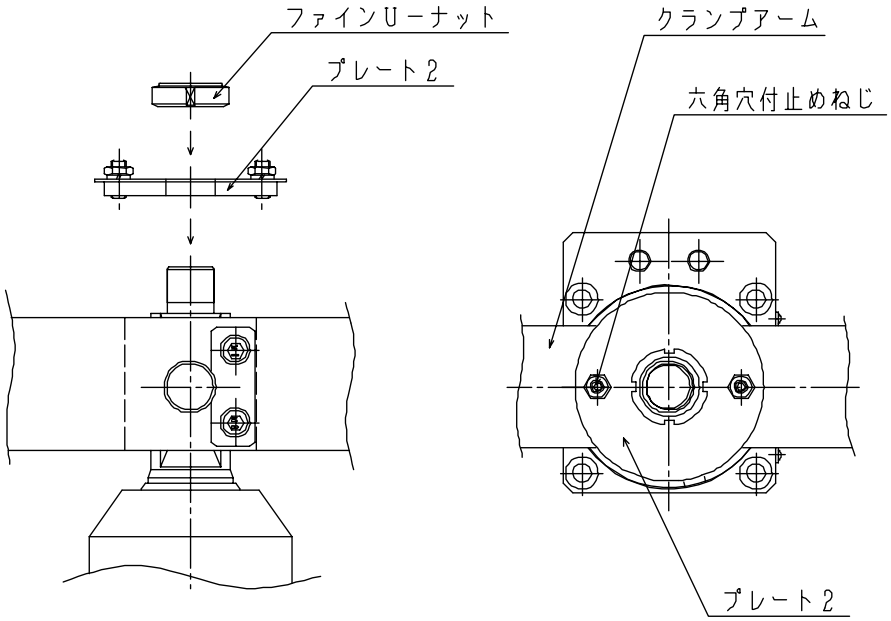
・キーパープレートをアームピンの溝に掛かる様に取り付けてください。



キーパープレート固定用六角穴付きボルトのサイズ

形　式	ボルトサイズ
ＪＥＣＢ５０	Ｍ８×１８Ｌ
ＪＥＣＢ６３	Ｍ８×１８Ｌ

・ロッド先端ねじ部にプレート２を通し、ファインUナットで固定します。この際、プレート２に付いている２個の六角穴付止めねじがクランプアームと平行になる様にしてください。



・プレート２に着いている六角穴付止めねじは、クランプアームの振れ止めに使用してください。調整はワーククランプ時やミスクランプ時を考慮の上行ってください。

ファインUナットのサイズと締付トルク

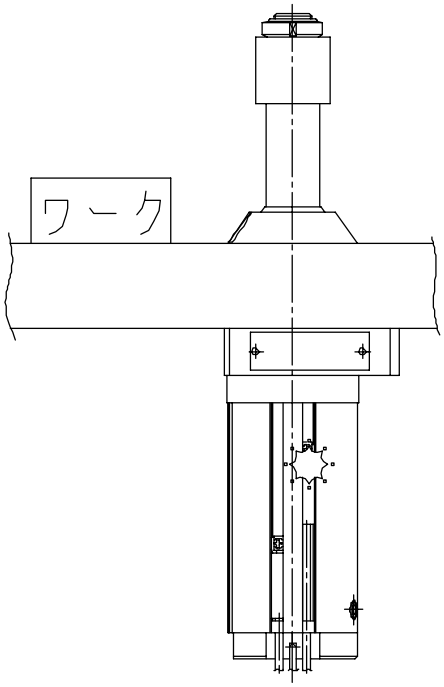
形　式	ナットサイズ	締付トルク（N・m）
ＪＥＣＢ５０	ＦＵ０４ＳＣ（Ｍ２０×１）	３０
ＪＥＣＢ６３		

・「ファインUナット」は、株式会社富士精密の商標です

４－４　スイッチ検出位置の調整方法

クランプユニットに使用するスイッチは工場出荷時点で最適な位置に調整されています。ご使用方法によってスイッチ検出位置の調整が必要な場合は、以下の手順で行ってください。

４－４－１　アンクランプ確認用スイッチ



※クランプユニットがワークを解放したことを検出するスイッチです。

①クランプユニットに油圧を供給し､アンクランプ状態にしてください。

②チューブ端部に取り付けてある黒い「スイッチグロメット」を、精密ドライバー等を用い取り外してください。

③スイッチ上面に取り付けられている透明樹脂の「スイッチカバー」をチューブ後方に抜き取ってください。「スイッチカバー」は薄い樹脂で出来ていますので割れないよう注意してください。

④十字ねじ回しを用い、スイッチ金具の十字穴付きなべ小ねじを緩めてください。

⑤スイッチをブシュ側に、ランプ（赤色もしくは緑色）が消灯するまで動かしてください。

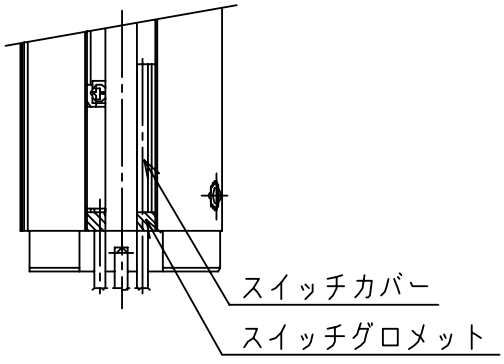
⑥スイッチをカバー側へゆっくりと動かし、赤色のランプが点灯した位置から更に３mm動かしてください。この際、緑色のランプが点灯していることを確認してください。

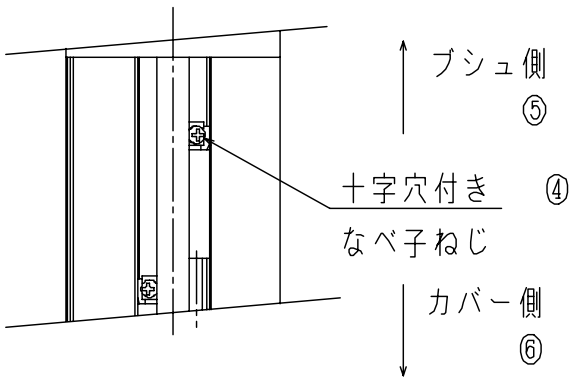
⑦スイッチが移動しないよう注意しながら、スイッチ金具の十字穴付きなべ小ねじを締め付けてください。推奨締め付けトルクは０．４Ｎ・mです。

⑧取り外してある「スイッチカバー」を③の逆の手順で組み付けてください。

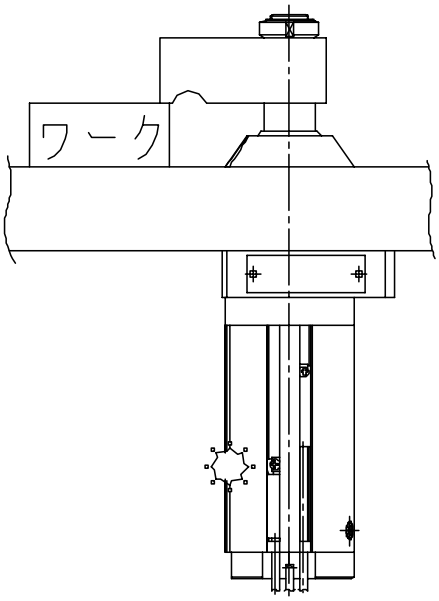
⑨取り外してある「スイッチグロメット」を②の逆の手順で組み付けてください。

注：スイッチコードを引っ張りますとコード内部で断線するおそれがあります。スイッチを移動させる場合は、スイッチ本体を持って移動させてください。





４－４－２　クランプ確認用スイッチ

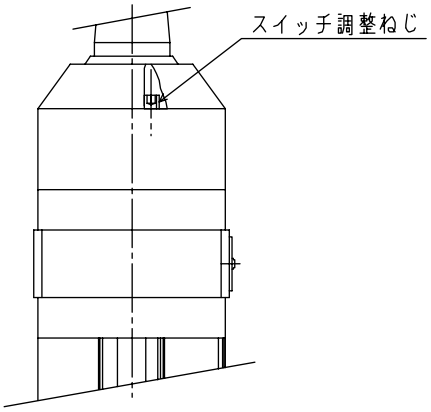


※クランプユニットがワークをクランプしたことを検出するスイッチです。

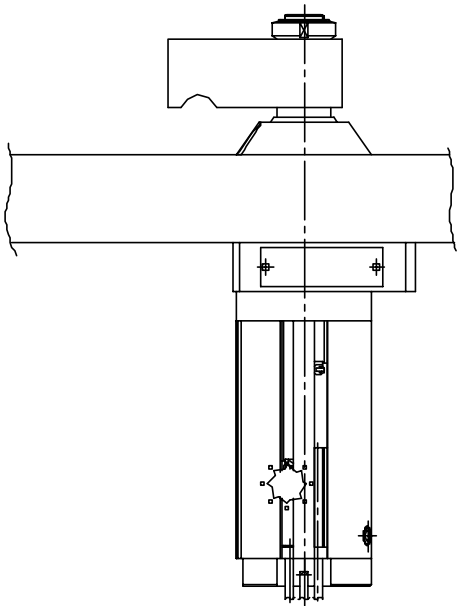
①クランプユニットに油圧を供給し、ワーククランプ状態にしてください。

②ブシュ部にありますスイッチ調整ねじを呼び３の六角棒レンチを用い右向きに回し、チューブ部にありますクランプ確認用スイッチのランプ(赤色もしくは緑色）が消灯するまでスイッチを移動させてください。

③スイッチ調整ねじを左向きに回し、スイッチの赤色ランプが点灯した位置から更に３回転左向きに回してください。この際スイッチのランプが緑色に点灯していればスイッチの調整は終了です。



４－４－３　オーバーストローク確認用スイッチ



※ワークの位置ズレやワークが無い場合等、クランプ位置を越えてストロークしたことを検出するスイッチです。

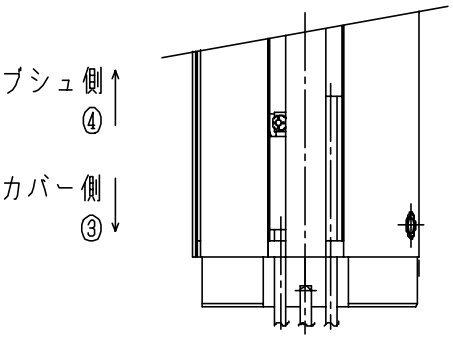
①クランプユニットに油圧を供給し、オーバーストローク状態にしてください。

②４－４－１項②～④の手順でスイッチを緩めてください。

③スイッチをカバー側に、ランプ（赤色もしくは緑色）が消灯するまで動かしてください。

④スイッチをブシュ側にゆっくりと動かし、赤色のランプが点灯した位置から更に３mm動かしてください。この際緑色のランプが点灯していることを確認してください。

⑤４－４－１項⑦～⑨の手順でスイッチを固定してください。

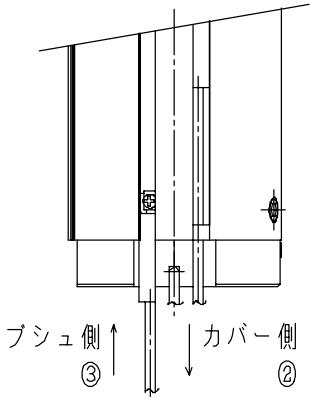


注：スイッチコードを引っ張りますとコード内部で断線するおそれがあります。スイッチを移動させる場合は、スイッチ本体を持って移動させてください。

４－５　スイッチの交換方法

スイッチの故障等によりスイッチを交換する場合は次の手順で行ってください。

４－５－１　アンクランプおよびオーバーストローク確認用スイッチ



①４－４－１項②～④の手順でスイッチを緩めてください。

②スイッチをチューブよりカバー側に抜き出してください。

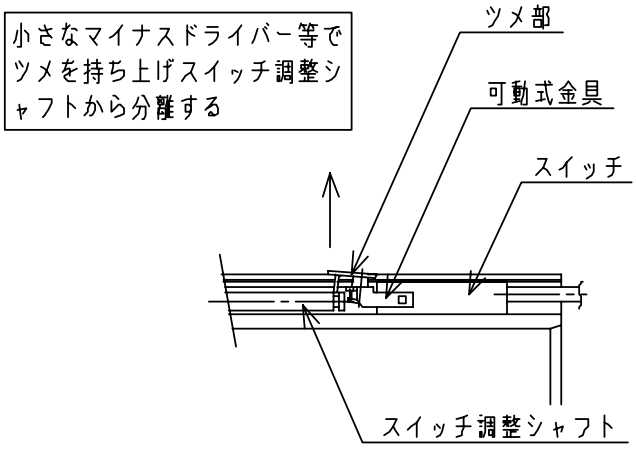
③新しいスイッチをチューブに挿入し、４－４－１項もしくは４－４－３項の手順にてスイッチ取付位置の調整を行い固定してください。

注：スイッチコードを引っ張りますとコード内部で断線するおそれがあります。スイッチを移動させる場合は、スイッチ本体を持って移動させてください。

４－５－２　クランプ確認用スイッチ

①４－４－１項②～③の手順にて「スイッチグロメット」および「スイッチカバー」を取り外してください。

②スイッチ金具のツメの部分を精密ドライバー等で持ち上げスイッチ調整シャフトからスイッチを分離し、チューブよりカバー側へ抜き出してください。



③新しいスイッチをチューブに挿入し、②と逆の手順でスイッチ調整シャフトとスイッチを組み合わせてください。

④４－４－２項に従ってスイッチ取り付け位置を調整してください。

⑤４－４－１項⑧～⑨の手順で「スイッチカバー」および「スイッチグロメット」を取り付けてください。

４－６　その他の注意事項

・スイッチの接続やその他詳細については次頁の取り扱い要領を参照してください。

・取付工事の際に溶接等を行う場合は、クランプユニットには電流が流れないようにしてください。電気が流れますと、ロッド～ブシュ間やピストン～チューブ間でアークが飛び、クランプユニットの部品が損傷することがあります。

・付近で溶接作業を行う場合はスパッタ等が飛ぶことがありますので、シリンダロッド等にスパッタが付着しないように保護してください。

５．運転

５－１　運転前準備

！　警告

・クランプユニットは圧力が供給されますと大きな推力が発生しますのでクランプユニット及びクランプユニット付近には立ち入らないでください。身体にあたったり、挟まれたりする事がありますので立ち入る場合はクランプユニットを停止させる等の安全確保の処置を十分施した上で行ってください。
・圧力源が遮断されていることを確認してください。遮断しないで行うと、予想せぬ時にクランプユニットが動き、人身事故につながることがあります。

！　注意

・クランプユニットの取り付け用ボルトが緩んでいないことを確かめてください。
・圧力源の供給圧力の大きさを確認してください。
・クランプユニットはロッド側の受圧面積が小さく、圧力が高くなりやすいため最高許容圧力を越えないように注意してください。

一般的注意事項

・配管、継手類が緩んでいないことを確かめてください。油漏れや場合によっては作動油が吹き出し、大変危険です。
・油圧回路が正しいか、再確認してください。
・圧力源の供給圧力の大きさを確認してください。クランプユニットの使用圧力範囲は１～７ＭＰａです。圧力が変動した場合でも必ずこの範囲内にはいることを確認してください。
・作動油は一般鉱物性作動油をご使用ください。またＮＡＳ１０級以上の清浄度のものを推奨します。
・異種作動油の混合は避けてください。混合しますと作動油が変質したりしてパッキンの変質の原因となります。

５－２　運転

！　警告

・クランプユニットは圧力が供給されますと大きな推力が発生しますのでクランプユニット及びクランプユニット付近には立ち入らないでください。身体にあたったり、挟まれたりする事がありますので立ち入る場合はクランプユニットを停止させる等の安全確保の処置を十分施した上で行ってください。

！　注意

・空気抜き時あるいは速度調整時、最初からピストン速度を上げるとクランプアーム等の慣性力でクランプユニットあるいは機械を破損することがあります。
・クランプユニットはロッド側の受圧面積が小さく、圧力が高くなりやすいため最高許容圧力を越えないように注意してください。

５－２－１　空気抜きの方法

・クランプユニットには空気抜き機構は付属していません。
・クランプユニットに低圧（クランプユニットが低速１０mm／ｓ位で動く程度の圧力）の油を送り、ゆっくりと動作させてください。

［注意］　※空気がなくなるまで繰り返し動作させてください。
※慣性モーメントを小さくするため、クランプアームを取り外した状態で動作させてください。
※必要に応じて配管等を緩めて空気を抜いてください。
※クランプユニットの空気だけでなく、配管中に溜まった空気も抜いてください。空気が残っていますと、次のような作動不良の原因になります。

ａ）ステックスリップをおこす。
ｂ）速度制御がスムースに行えない。
ｃ）断熱圧縮の温度上昇によるパッキンの破損がおこる。
ｄ）外部へショック・振動を与える。
ｅ）ピストン速度上昇によるクランプユニットの破損がおこる。

・空気抜きが終ってからクランプアームを取付圧力を下げた状態でクランプユニットを運転し、徐々に圧力を規定値まで上げてください。但し、このときのピストン速度は５０mm／ｓ位のままにしておいてください。

［注意］※当初から所定の圧力でうごかしますと、“試運転”以前の確認事項の確認漏れや設計上の不具合などによりクランプユニットが破損したりして大きな事故を招くことがあります。

５－２－２　運転

・圧力が回路計画値まで上がっていることを確認してください。
・クランプユニットの速度を徐々に上げて、回路計画速度に設定してください。
・稼働し始めた後、次の項目をチェックしてください。

ａ）作動状況に異常はないか（異音の発生等）。
ｂ）クランプユニット，取付部等に異常な伸び、たわみが発生していないか。
ｃ）クランプユニット各部からの油漏れはないか。
ｄ）クランプユニット取付のボルト等がゆるんでいないか。
ｅ）クランプユニットの送油配管等が不安定ではないか。
ｆ）スイッチ関係で次の異常はないか。

①スイッチの取り付け用ねじが緩んでいないか
②スイッチが正しい位置にあるか
③スイッチ周辺に多量の鉄粉・切粉等が付着していないか
④コードに破損個所がないか
⑤スイッチの表示灯がクランプユニットの動きに対応して正しく動作しているか
⑥スイッチの負荷（リレー、プログラマブルコントローラ等）は正しく動作しているか
⑦スイッチに異常な振動・衝撃が加わっていないか

６　日常点検

！　警告

・クランプユニットは圧力が供給されますと大きな推力が発生しますのでクランプユニット及びクランプユニット付近には立ち入らないでください。身体にあたったり、挟まれたりする事がありますので立ち入る場合はクランプユニットを停止させる等の安全確保の処置を十分施した上で行ってください。

！　注意

・クランプユニットを安全に使用するためには日常点検が必要です。
・日常点検を行う場合は、基本的には圧力源は遮断してください。
・クランプユニットの取付姿勢にもよりますが、圧力源を遮断したためにシリンダロッドやクランプアームが自重で落下する場合がありますので十分な安全対策を施した上で行ってください。

ａ）クランプユニット取り付けボルトが緩んでいないか。
ｂ）動作状態に異常はないか。
ｃ）外部漏れの箇所はないか
ｄ）その他クランプユニット各部に異常がないか。
ｅ）スイッチ関係で次の異常はないか。
①スイッチの取り付け用ねじが緩んでいないか
②スイッチが正しい位置にあるか
③スイッチ周辺に多量の鉄粉・切粉等が付着していないか
④コードに破損個所がないか
⑤スイッチの表示灯がクランプユニットの動きに対応して正しく動作しているか
⑥スイッチの負荷（リレー、プログラマブルコントローラ等）は正しく動作しているか
⑦スイッチに異常な振動・衝撃が加わっていないか

７　破棄処分

！　注意

・クランプユニットを分解などしますと作動油が多少なりとも出てきますので付近では火気を使用しないでください。また、手が滑ることもありますので十分注意してください。
・クランプユニットの部品は重いものがありますので、落としたりすると危険です。

７－１　破棄処理の前に

・クランプユニット内の油は必ず抜いてください。
・クランプユニットを分解し、材料別に分別して破棄してください。
鉄系、銅系、アルミ系、樹脂、ゴム系、廃油など

７－２　破棄処理

・樹脂・ゴム系は不燃物として破棄してください。
・廃油は法令に従って破棄してください。